El mundo es un pañuelo. Dos enfermos de SIDA murieron en Francia al fracasar una vacuna preparada mediante técnicas de ingeniería genética con las que se injertó una pequeña parte

FALLO UNA VACUNA CONTRA EL SIDA

UN ASUNTO TENEBROSO

del virus HIV en el de la viruela. La manipulación del virus de la viruela tiene un antecedente cercano: los siniestros experimentos de Azul denunciados hace unos años y nunca aclarados. Una historia casi de ciencia ficción con una sigla no menos inquietante: GMO. O sea: Organismos Modificados Genéticamente.



¿Hizo frío en la Edad Media?

EL COLESTEROL NO ES SATAN (Pero lo acusan)

FUTURO

Un experimento fallido

SIDA + VIRUELA

Roberto Jáuregui, enfermo de SIDA, en una de las fotos de Tony Valdéz que ganó el concurso del diario "La Nación".

Por Sergio A. Lozano

Cuando se habla de SIDA, la palabra vacuna aparece como la única esperanza en el horizonte, y al proyectar respuestas a futuro, la biología molecular promete las mejores soluciones en el corto y mediano plazo. Pero no sin dolores de cabeza. El ministro de Salud de Francia, Bruno Durieux, ordenó la investigación de los experimentos realizados por el científico francés Daniel Zagury, que habrían conducido a la muerte a dos pacientes sidosos después de la aplicación de una vacuna experimental contra el virus del SIDA preparada mediante técnicas de ingeniería genética.

La vacuna que trascendió las revistas especializadas para saltar hasta las páginas del *Chicago Tribune* y del respetable diario *Le Monde*, fue realizada con una invención de laboratorio: se insertó una pequeña parte del material genético del virus del SIDA —HIV— en el virus de la viruela. Este híbrido genético, que debía inducir la producción de anticuerpos contra el HIV, mostró, en apariencia, una cara inesperada: los dos pacientes, según denunció el dermatólogo Jean Claude Guillaume, murieron a causa de una infección generalizada por virus de viruela.

Erradicada de la faz de la Tierra desde hace muchos años, la viruela aparecía, hasta hace poco, nada más que en los libros de texto. Por esta razón, es que las inusuales lesiones en la piel que presentaban estos pacientes pasaron sin diagnóstico ante los ojos de numerosos especialistas. La respuesta llegó post-mortem y por casualidad cuando una copia de la revista especializada *The Lancet*, que relataba los trabajos de Zagury con la vacuna, llegó a las manos de Guillaume. "Corrí a los libros de dermatología y verifiqué que las lesiones eran típicas de viruela", señaló el dermatólogo francés.

Como para que no quedaran dudas de su diagnóstico —al que por supuesto Zagury desechó de plano—, Guillaume sacó su mejor carta de la manga: momentos después de morir uno de los pacientes, el dermatólogo tuvo la brillante idea de tomar fotos y muestras de las lesiones cutáneas. Así, cuando la posibilidad de una muerte por viruela comenzó a dar vueltas por su cabeza, no sólo abrió los libros sino también la heladera, consiguió los anticuerpos monoclonales adecuados y comprobó que el virus de la viruela estaba presente en las células de la piel del paciente.

Zagury hizo sus descargos en el semanario médico francés *Impact Medicine*. Para el cuestionado investigador, las muertes ocurrieron por una infección a virus herpes, común en enfermos de SIDA y el hallazgo del virus de la viruela en la piel de los pacientes se debe a las inyecciones que recibieron al ser vacunados. Para Zagury, explicación coherente y asunto terminado.

Sin embargo, la investigación ordenada por el Ministerio de Salud de Francia continúa y busca esclarecer si Zagury violó las reglas éticas y legales que rigen la investigación. Para algunos especialistas, es posible que el poder infectivo del virus de la viruela no haya sido totalmente inactivado en el laboratorio y que, al administrárselo a pacientes con problemas en el sistema inmune, como es el caso de los enfermos de SIDA, se haya desencadenado la enfermedad. Esta teoría se fundamenta en numerosos casos de viruela detectados posvacunación en pacientes inmunocomprometidos descriptos, hace tiempo, en las campañas realizadas por la Organización Mundial de la Salud.

Ahora bien, ¿qué tiene que ver esta fallida vacuna anti-SIDA con la Argentina y, más precisamente, con un siniestro experimento llevado a cabo hace unos años en un tambo de Azul? Paciencia, ya llega.

Los diez mandamientos

Hace ya unos años que el hombre abandonó su condición de espectador para subir con poca modestia a los tablados genéticos. Así entraron a escena los enigmáticos GMO: algas, plantas, bacterias, virus, hongos, y animales "nacidos" en los laboratorios de investigación y muy parecidos a aquellos que habitan la Tierra desde hace milenios, pero que exhiben sin pudor sus materiales genéticos modificados a gusto y voluntad de unos pocos señores de guardapolvos blancos.

Hoy, estas tres letras —GMO o su versión latina de Organismos Modificados Genéticamente— llenan las páginas de las revistas científicas: algunos son plantas-insecticidas resistentes a las heladas, otros son bacterias devoradoras de petróleo o productoras de insulina para los diabéticos, otros sintetizan hormona de crecimiento para curar potenciales enanos. Por obra y gracia de la creatividad científica, bananas derechas, tomates cuadrados, megachanchos y supervacas también engruesan la lista de los GMO. Un listado casi tan largo como la imaginación.

Si las ventajas potenciales que pueden brindar los GMO son en principio innumerables pero, en cierta forma, predecibles, las consecuencias de liberar al medio ambiente "individuos" que seguramente la naturaleza no hubiera creado jamás resultan poco claras. Para prevenir un impacto ecológico indeseado, la ciencia decidió moverse con cautela y establecer de manera explícita cuáles serán los diez mandamientos que regirán el destino de los GMO en los próximos años: en marzo pasado, la UNIDO (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) realizó en Austria una primera reunión de expertos para establecer un Código Voluntario Internacional de Conducta que diga qué se puede hacer y qué no con estos "señores" que la revolución biotecnológica puso sobre la Tierra.

A vuelo de pájaro y desde el aislamiento geográfico del Cono Sur, esta primera reunión —o la segunda que se llevará a cabo entre el 8 y el 10 de julio de este año en Trieste, Italia— pasó y pasará sin mayor prensa. Sin embargo, un pequeño vistazo a la historia reciente muestra que la Argentina fue protagonista del primer ilícito grave realizado —y detectado— con un GMO: a mediados de 1986, un instituto norteamericano ensayó en la localidad bonaerense de Azul y sin consulta previa con las autoridades nacionales, una vacuna contra la rabia de los bovinos preparada con un virus de laboratorio. **Esta experiencia violó toda ética científica,** pues no se tomaron los más mínimos recaudos que impidieran la liberación del virus al ambiente y, por si fuera poco, los humanos que participaron del ensayo eran, sin saberlo, conejillos de indias de la investigación.

El caso Azul dio la vuelta al mundo en horas con mucha prensa extranjera y alguna nacional. Se cerró, como siempre ocurre, con pena y sin gloria: algunos de los expertos argentinos integrantes de las comisiones investigadoras del caso recibieron jugosos cargos en las mismas instituciones enjuiciadas y, por si fuera poco, aunque los protocolos de trabajo de estas comisiones condenaron severamente a los promotores de la experiencia —Instituto Wistar de Filadelfia y Centro Panamericano de Zoonosis—, desaparecieron misteriosamente a fines del año pasado en la caja fuerte que los custodiaba en la Secretaría de Salud y Acción Social (ver **Futuro** 15/12/90, pág. 2, 3).

"La experiencia de Azul, aunque no fu el eje convocante de la reunión organizad en Austria, fue un motivo recurrente durant todo el tiempo que duraron las charlas", se ñaló a **Futuro** Jorge La Torre, director de Centro de Virología Animal y experto argen tino invitado por la UNIDO a las reunione de Viena y Trieste. "Fue, sin duda, el ejem plo más claro de lo que no se debe hacer."

"En la Argentina —continúa La Torre— no hay leyes de bioseguridad. Como no ha ley ni controles adecuados, nada impide en trar al país un virus exótico como el utiliza do en Azul. Los diez mandamientos biotec nológicos todavía no tomaron forma per evitarán —eso espero— que la experienci de Azul se repita aquí o en otro lugar del Te cer Mundo."

En la pasada reunión de Viena se senta ron las bases del futuro código de conduc ta: en breve se fijarán estándares de compor tamiento que regirán la liberación de orga nismos modificados genéticamente al am biente, se ayudará a las naciones participan tes a establecer normas regulatorias que im pedirán las gambetas a la buena conducta se brindarán sistemas rápidos de informació para establecer de manera segura y eficaz qu medidas preventivas deben tomarse en cad caso. Con este fin se creará el BINAS (Bio safety Information Network and Advisor Service) que concentrará toda la informació sobre las experiencias con GMO llevadas a ca bo en el planeta y que evaluará —caso po caso hasta tanto se cuente con experienci suficiente como para establecer norma generales— cuáles son los riesgos de cada ex perimento en términos de salud ambienta

La necesidad de establecer un código d conducta que regule la liberación al ambient de los organismos modificados genéticamen te deberá extenderse también a las práctica biomédicas. La reciente muerte, en Francia de los dos pacientes a consecuencia de la fa llida vacuna contra el SIDA, preparada po



Un experimento fallido

SIDA + VIRUELA

Roberto Jáuregui, enfermo de SIDA, en una de las fotos de Tony Valdéz que ganó el concurso del diario "La Nación".

Por Sergio A. Lozano

Cuando se habla de SIDA, la palabra vacuna aparece como la única esperanza en el horizonte, y al proyectar respuestas a futuro, la biología molecular promete las mejores soluciones en el corto y mediano plazo. Pero no sin dolores de cabeza. El ministro de Salud de Francia, Bruno Durieux, ordenó la investigación de los experimentos realizados por el científico francés Daniel Zagury, que habrían conducido a la muerte a dos pacientes sidosos después de la aplicación de una vacuna experimental contra el virus del SIDA preparada mediante técnicas de ingeniería genética.

La vacuna que trascendió las revistas especializadas para saltar hasta las páginas del *Chicago Tribune* y del respetable diario *Le Monde*, fue realizada con una invención de laboratorio: se insertó una pequeña parte del material genético del virus del SIDA —HIV— en el virus de la viruela. Este híbrido genético, que debía inducir la producción de anticuerpos contra el HIV, mostró, en apariencia, una cara inesperada: los dos pacientes, según denunció el dermatólogo Jean Claude Guillaume, murieron a causa de una infección generalizada por virus de viruela.

Erradicada de la faz de la Tierra desde hace muchos años, la viruela aparecía, hasta hace poco, nada más que en los libros de texto. Por esta razón, es que las inusuales lesiones en la piel que presentaban estos pacientes pasaron sin diagnóstico ante los ojos de numerosos especialistas. La respuesta llegó post-mortem y por casualidad cuando una copia de la revista especializada *The Lancet*, que relataba los trabajos de Zagury con la vacuna, llegó a las manos de Guillaume. "Corrí a los libros de dermatología y verifiqué que las lesiones eran típicas de viruela", señaló el dermatólogo francés.

Como para que no quedaran dudas de su diagnóstico —al que por supuesto Zagury desechó de plano—, Guillaume sacó su mejor carta de la manga: momentos después de morir uno de los pacientes, el dermatólogo tuvo la brillante idea de tomar fotos y muestras de las lesiones cutáneas. Así, cuando la posibilidad de una muerte por viruela comenzó a dar vueltas por su cabeza, no sólo abrió los libros sino también la heladera, consiguió los anticuerpos monoclonales adecuados y comprobó que el virus de la viruela estaba presente en las células de la piel del paciente.

Zagury hizo sus descargos en el semanario médico francés *Impact Medicine*. Para el cuestionado investigador, las muertes ocurrieron por una infección a virus herpes, común en enfermos de SIDA y el hallazgo del virus de la viruela en la piel de los pacientes se debe a las inyecciones que recibieron al ser vacunados. Para Zagury, explicación coherente y asunto terminado.

Sin embargo, la investigación ordenada por el Ministerio de Salud de Francia continúa y busca esclarecer si Zagury violó las reglas éticas y legales que rigen la investigación. Para algunos especialistas, es posible que el poder infectivo del virus de la viruela no haya sido totalmente inactivado en el laboratorio y que, al administrárselo a pacientes con problemas en el sistema inmune, como es el caso de los enfermos de SIDA, se haya desencadenado la enfermedad. Esta teoría se fundamenta en numerosos casos de viruela detectados posvacunación en pacientes inmunocomprometidos descriptos, hace tiempo, en las campañas realizadas por la Organización Mundial de la Salud.

Ahora bien, ¿qué tiene que ver esta fallida vacuna anti-SIDA con la Argentina y, más precisamente, con un siniestro experimento llevado a cabo hace unos años en un tambo de Azul? Paciencia, ya llega.

Los diez mandamientos

Hace ya unos años que el hombre abandonó su condición de espectador para subir con poca modestia a los tablados genéticos. Así entraron a escena los enigmáticos GMO: algas, plantas, bacterias, virus, hongos, y animales "nacidos" en los laboratorios de investigación y muy parecidos a aquellos que habitan la Tierra desde hace milenios, pero que exhiben sin pudor sus materiales genéticos modificados a gusto y voluntad de unos pocos señores de guardapolvos blancos.

Hoy, estas tres letras —GMO o su versión latina de Organismos Modificados Genéticamente— llenan las páginas de las revistas científicas: algunos son plantas-insecticidas resistentes a las heladas, otros son bacterias devoradoras de petróleo o productoras de insulina para los diabéticos, otros sintetizan hormona de crecimiento para curar potenciales enanos. Por obra y gracia de la creatividad científica, bananas derechas, tomates cuadrados, megachanchos y supervacas también engruesan la lista de los GMO. Un listado casi tan largo como la imaginación.

Si las ventajas potenciales que pueden brindar los GMO son en principio innumerables pero, en cierta forma, predecibles, las consecuencias de liberar al medio ambiente "individuos" que seguramente la naturaleza no hubiera creado jamás resultan poco claras. Para prevenir un impacto ecológico indeseado, la ciencia decidió moverse con cautela y establecer de manera explícita cuáles serán los diez mandamientos que regirán el destino de los GMO en los próximos años: en marzo pasado, la UNIDO (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) realizó en Austria una primera reunión de expertos para establecer un Código Voluntario Internacional de Conducta que diga qué se puede hacer y qué no con estos "señores" que la revolución biotecnológica puso sobre la Tierra.

A vuelo de pájaro y desde el aislamiento geográfico del Cono Sur, esta primera reunión —o la segunda que se llevará a cabo entre el 8 y el 10 de julio de este año en Trieste, Italia— pasó y pasará sin mayor prensa. Sin embargo, un pequeño vistazo a la historia reciente muestra que la Argentina fue protagonista del primer ilícito grave realizado —y detectado— con un GMO: a mediados de 1986, un instituto norteamericano ensayó en la localidad bonaerense de Azul y sin consulta previa con las autoridades nacionales, una vacuna contra la rabia de los bovinos preparada con un virus de laboratorio. Esta experiencia violó toda ética científica, pues no se tomaron los más mínimos recaudos que impidieran la liberación del virus al ambiente y, por si fuera poco, los humanos que participaron del ensayo eran, sin saberlo, conejillos de indias de la investigación.

El caso Azul dio la vuelta al mundo en horas con mucha prensa extranjera y alguna nacional. Se cerró, como siempre ocurre, con pena y sin gloria: algunos de los expertos argentinos integrantes de las comisiones investigadoras del caso recibieron jugosos cargos en las mismas instituciones enjuiciadas y, por si fuera poco, aunque los protocolos de trabajo de estas comisiones condenaron severamente a los promotores de la experiencia —Instituto Wistar de Filadelfia y Centro Panamericano de Zoonosis—, desaparecieron misteriosamente a fines del año pasado en la caja fuerte que los custodiaba en la Secretaría de Salud y Acción Social (ver **Futuro**, 15/12/90, pág. 2, 3).

"La experiencia de Azul, aunque no fue el eje convocante de la reunión organizada en Austria, fue un motivo recurrente durante todo el tiempo que duraron las charlas", señaló a **Futuro** Jorge La Torre, director del Centro de Virología Animal y experto argentino invitado por la UNIDO a las reuniones de Viena y Trieste. "Fue, sin duda, el ejemplo más claro de lo que no se debe hacer."

"En la Argentina —continúa La Torre— no hay leyes de bioseguridad. Como no hay ley ni controles adecuados, nada impide entrar al país un virus exótico como el utilizado en Azul. Los diez mandamientos biotecnológicos todavía no tomaron forma pero evitarán —eso espero— que la experiencia de Azul se repita aquí o en otro lugar del Tercer Mundo."

En la pasada reunión de Viena se sentaron las bases del futuro código de conducta: en breve se fijarán estándares de comportamiento que regirán la liberación de organismos modificados genéticamente al ambiente, se ayudará a las naciones participantes a establecer normas regulatorias que impedirán las gambetas a la buena conducta y se brindarán sistemas rápidos de información para establecer de manera segura y eficaz qué medidas preventivas deben tomarse en cada caso. Con este fin se creará el BINAS (Biosafety Information Network and Advisory Service) que concentrará toda la información sobre las experiencias con GMO llevadas a cabo en el planeta y que evaluará —caso por caso hasta tanto se cuente con experiencia suficiente como para establecer normas generales— cuáles son los riesgos de cada experimento en términos de salud ambiental.

La necesidad de establecer un código de conducta que regule la liberación al ambiente de los organismos modificados genéticamente deberá extenderse también a las prácticas biomédicas. La reciente muerte, en Francia, de los dos pacientes a consecuencia de la fallida vacuna contra el SIDA, preparada por ingeniería genética da una idea de los riesgos que puede tener la utilización de estas creaciones de laboratorio.

El episodio de Azul que ya reunía por sí solo suficientes argumentos como para justificar la realización de un código de conducta se vincula de manera casi directa con este caso. El virus utilizado en ambas vacunas —contra el SIDA y contra la rabia— era esencialmente el mismo: virus de la viruela modificado genéticamente. En un caso se realizó un híbrido con el virus del SIDA y, en el otro con el de la rabia. Aunque preparadas con objetivos distintos, las dos vacunas pueden tener una complicación común: producir viruela en los vacunados. La triste paradoja es que, de no demostrarse lo contrario, los dos franceses enfermos de SIDA murieron picados de viruela.

La experiencia demuestra que, valga la redundancia, falta experiencia. ¿A alguien le preocupó —o por lo menos imaginó— que los peones de Azul podían correr la misma suerte que los franceses? Cuando se estudió el caso, esta hipótesis resultaba posible pero improbable. Con ojos de hoy, la evaluación cambia.

Azul mostró que también en el terreno científico se maneja una ética diferente para los países desarrollados que para los dependientes. En unos días más, los diez mandamientos comenzarán a tomar forma en la próxima reunión de Trieste y son, en apariencia, un intento inteligente del Primer Mundo para igualar un poco los tantos e impedir que un alud de pecados capitales comprometa el futuro de la biotecnología. Que así sea. Amén.

La historia del clima

¿Fue verano el del '42?

Por Susana Mammini

Escritores, poetas, y hasta simples buceadores de la Historia habrán imaginado alguna vez cómo fue el día en que el pueblo francés tomó La Bastilla. ¿Llovía? ¿El sol brillaba a pleno? ¿Sudaban las francesas bajo las pesadas enaguas de la época? Hasta ahora todas las posibles respuestas no estaban más que en la imaginación de los autores o las crónicas y relatos que los buenos vecinos pudieron realizar en medio del jubileo del triunfo. Sin embargo, gracias al recalentamiento que el Planeta sufre desde hace casi cien años,las conjeturas pueden convertirse en certezas.

Grupos de científicos de varios centros mundiales están tratando de reconstruir la historia del clima con el objeto de medir la temperatura media de la Tierra. Algunos de los modelos utilizados ya empiezan a dar sus resultados y en base a los mismos se comienza a estudiar sus implicaciones humanas y climatológicas.

El recalentamiento del clima es un grave problema que no sólo preocupa a los científicos sino también a políticos y economistas. Pese a los numerosos estudios realizados —la mayoría orientados hacia los efectos a largo plazo de esta alteración climática— aún no se conocen en profundidad las causas del problema. "Dada la complejidad del sistema climático —dice el secretario de la Comisión Internacional de Climatología, Philip Jones, en un artículo publicado por *La Recherche*—, el mejor enfoque consiste en distinguir los fenómenos que tienen un impacto significativo en la evolución del tiempo de aquellos cuya influencia es despreciable. Esta distinción sólo se puede hacer estudiando las fluctuaciones climáticas del pasado."

Reconstruir el clima del pasado supone contar con datos semanales y mensuales acerca de temperaturas, lluvias y fenómenos paroxísticos para el conjunto del globo. Para semejante tarea de recolección, opinan los climatólogos, "todo vale". La cuestión se pone sencilla cuando se cuenta con datos provenientes de las estaciones meteorológicas instaladas en el siglo XIX. De allí para atrás son las llamadas "fuentes documentales" las que se convierten en verdaderos actas científicas y que los especialistas ponen a disposición de supercomputadoras que acumulan, seleccionan y homogeneizan los millones de datos que ingresan a sus memorias.

Anales, crónicas, cuadernos de bitácoras, escritos científicos y hasta las agendas personales se convierten en verdaderos instrumentos de la investigación científica. A ellos se agregan mapas, fotografías, planos, hábitats antiguos y descubrimientos arqueológicos. En algunos de ellos alguien habrá apuntado: "El día amaneció nublado. Con el paso de las horas una tormenta se fue dibujando en el cielo hasta que la lluvia, torrencial, se descargó sobre los campos arruinando nuestra cosecha." Un dato meteorológico y uno económico habrán ingresado a las supermáquinas para ser digeridos y convertidos en un número más de una extensa serie mensual o anual.

Sin embargo, las poderosas computadoras no han logrado resolver algunos problemas de "superposición" de datos que ahora los científicos se ven obligados a limpiar antes de cargarlos. El equipo de M.J. Ingram de la Universidad de Oxford, Gran Bretaña, demostró que un acontecimiento se podía contar dos veces. Por ejemplo, la atribución de un temible invierno a dos años diferentes porque los cronistas se referían al mes de diciembre o al mes de enero de la misma estación.

A pesar de los errores —que aún las computadoras no pueden subsanar— las fuentes documentales aportan informaciones descriptivas como totales mensuales de lluvias, de nieve, de hielo, de sol y el estado de la cubierta nubosa. De esta manera el trabajo más complicado es el de homogeneizar las muestras, calificarlas y codificar la información obtenida. ¿El fin? Llegar a construir mapas de la distribución del tiempo en una fecha concreta, o series de temperaturas o presión en un lugar determinado. La serie más larga de lluvias fue construida por científicos de la Universidad de Pekín y corresponde a la China entre 1470 y 1979.

Es sabido que el estudio de los anillos de crecimiento de los árboles (dendrocronología) permite saber la edad de los mismos con un alto porcentaje de certeza. Sin embargo, pocos conocen que los árboles pueden también "hablar" de las condiciones climáticas reinantes durante los períodos de su crecimiento, convirtiéndose en un instrumento de alto valor para el análisis de las variaciones climáticas a escala del decenio y del siglo.

La edad de los árboles corresponde al número de anillos que se cuentan entre el borde y el centro del tronco. El ancho de esos anillos está modulado por tres parámetros climáticos: la pluviosidad (lluvias), la temperatura y la insolación, por lo que registran todas las variaciones anuales de estas últimas convirtiéndose en un excelente álbum de los cambios climáticos. La dendroclimatología —iniciada por V.C. La Marche del Tree Ring Laboratory de Tucson, Arizona— permitió la reconstrucción de las grandes variaciones del clima producidas en las Montañas Blancas de California desde el año 800 hasta nuestros días.

En Europa el estudio de la densidad de la madera —sobre la que influyen los cambios climáticos— ha permitido elaborar mapas de las temperaturas estivales entre 1876 y 1975 que coinciden con los basados en los registros instrumentales en el 90 % de los casos.

Pero no todos los secretos del clima del pasado se encierran en los árboles. Los hielos, en especial los de los casquetes glaciares, guardan información que empezó a ver la luz gracias a los últimos adelantos tecnológicos que permiten explorar sus profundidades. El análisis isotópico de las nieves depositadas durante el último milenio permite,entre otras cosas, reconstruir las variaciones de la temperatura. Procedentes de todos los confines helados del mundo,las muestras van llegando a los centros de investigación para ser analizadas. Un ejemplo tipo es el estudio de los hielos de Cabo Quelcaya, en Perú, realizado por Lonnie Thompson de la Universidad de Ohio, Estados Unidos, en el que, incluso, se pudieron reconstruir variaciones estacionales. Daneses, suizos y franceses abrigados hasta el caracú intentan ahora explorar el casquete glaciar de Groenlandia para llegar a la reconstrucción del clima de los últimos mil cien años. La barrera de los mil años ya fue superada.

La madera fósil aprisionada en los hielos permite datar las fases de retrocesos y avances de los glaciares anteriores al siglo XVI. "Durante el período posglaciar —sostiene Philip Jones en el artículo de *La Recherche*— los glaciares penetraron varias veces en el bosque, en latitudes relativamente bajas, engullendo los árboles. Para períodos más recientes hay que tener en cuenta la iconografía a través de documentos bien fechados en los que el glaciar y sus alrededores respeten la topografía del terreno en la época."

Los estudios seguidos por Philip Jones en la Universidad de East Anglia en Norwich, Gran Bretaña, permitieron, junto con los de otros grupos, llegar a la reconstrucción del clima de los últimos mil años. Todos ellos indican que ambos hemisferios (Sur y Norte) sufrieron tres episodios climáticos fundamentales.

El primero de esos episodios comprende un período frío en los siglos IX y X seguido de un período cálido (el "pequeño óptimo"), cuyo máximo tuvo lugar en el siglo XII. A continuación surge una "pequeña era glaciar", más fría, entre los siglos XIV y XIX. Para terminar, el calentamiento contemporáneo,que tanto preocupa a científicos, políticos y economistas, aunque en el caso de los dos últimos no parece quitarles el sueño, al menos por estas tierras también recalentadas por deudas externas e internas.

Arboles más allá de Alaska y Yukon en el siglo XII. Inviernos europeos de suaves temperaturas que permitieron la instalación de los colonos escandinavos caracterizaron al "pequeño óptimo" de aquellas lejanas épocas. La "pequeña era glaciar" del final de la Edad Media muestra que las condiciones fueron frías por unos 300 años. Con el final de esta pequeña era llega también el desarrollo de la Meteorología instrumental en Europa y con ella nuevos y más precisos datos.

¿El año más frío de todos? 1740 con una temperatura media anual de 6,8 grados centígrados. ¿El más cálido? 1949 con una temperatura media de 10,6 grados C. En 1816 Nueva Ingiaterra, Canadá y Europa Occidental conocieron un verano de sobretodos y medias de lana, pero también de graves perjuicios para la agricultura acentuando una de las mayores crisis socioeconómicas de estos últimos siglos.

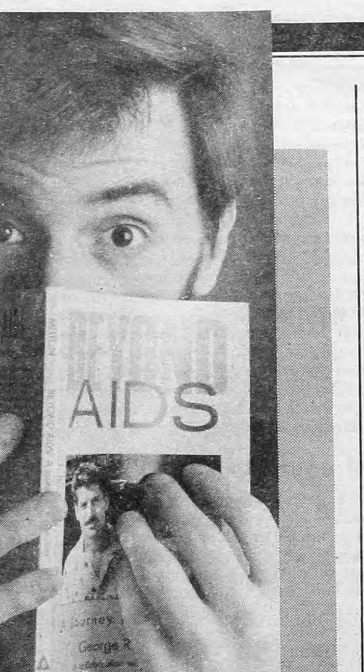
Pero gracias a las iniciativas del capitán de la Armada norteamericana Matthew Fontaine Maury, se incorporaron también al estudio del clima del pasado las temperaturas marinas registradas por los buques mercantes y los navíos de guerra tomadas desde 1850. Se lograron reunir 70 millones de medidas individuales anotadas en los cuadernos de bitácora.

"Las tendencias observadas —apunta Jones— del valor promedio de las temperaturas terrestres y marinas son similares. Los océanos desempeñan un papel regulador y compensan la respuesta potencialmente rápida de las tierras. Las curvas muestran que desde 1861 el mundo se ha calentado 0,5 grados C, principalmente antes de 1949, aunque en los últimos quince años se ha producido un nuevo recalentamiento. Aunque los registros revelan una curva básica, existen diferencias importantes entre ambos hemisferios. Entre 1940 y 1965 el hemisferio norte se enfrió unos 0,2 grados C, aunque en el registro medio global se haya visto compensado por un ligero calentamiento del hemisferio sur. Así, el hemisferio sur se ha calentado unos 0,4 grados C en relación con el norte.

La historia del clima está jalonada de anomalías puntuales más el calentamiento de los últimos quince años. Las causas de este último se inclinan hacia las "manchas solares", la actividad humana desde la era industrial, los acontecimientos conocidos como "El Niño" y las erupciones volcánicas ya vinculadas a los cambios climáticos por Benjamin Franklin. Mientras se completa la historia del clima hasta llegar al "Big-Bang" y se hurga en las memorias nada frágiles de los escritos, las rocas, los poemas y las canciones, los científicos han decidido ponerle al mal tiempo buena cara.



Sábado 15 de junio de 1991



ingeniería genética da una idea de los riesgos que puede tener la utilización de estas creaciones de laboratorio.

El episodio de Azul que ya reunía por sí solo suficientes argumentos como para justificar la realización de un código de conducta se vincula de manera casi directa con este caso. El virus utilizado en ambas vacunas —contra el SIDA y contra la rabia— era esencialmente el mismo: virus de la viruela modificado genéticamente. En un caso se realizó un híbrido con el virus del SIDA y, en el otro con el de la rabia. Aunque preparadas con objetivos distintos, las dos vacunas pueden tener una complicación común: producir viruela en los vacunados. La triste paradoja es que, de no demostrarse lo contrario, los dos franceses enfermos de SIDA murieron picados de viruela.

La experiencia demuestra que, valga la redundancia, falta experiencia. ¿A alguien le preocupó —o por lo menos imaginó— que los peones de Azul podían correr la misma suerte que los franceses? Cuando se estudió el caso, esta hipótesis resultaba posible pero improbable. Con ojos de hoy, la evaluación cambia.

Azul mostró que también en el terreno científico se maneja una ética diferente para los países desarrollados que para los dependientes. En unos días más, los diez mandamientos comenzarán a tomar forma en la próxima reunión de Trieste y son, en apariencia, un intento inteligente del Primer Mundo para igualar un poco los tantos e impedir que un alud de pecados capitales comprometa el futuro de la biotecnología. Que así sea. Amén.

La historia del clima

¿Fue verano el del '42?

Por Susana Mammini

Escritores, poetas, y hasta simples buceadores de la Historia habrán imaginado alguna vez cómo fue el día en que el pueblo francés tomó La Bastilla. ¿Llovía? ¿El sol brillaba a pleno? ¿Sudaban las francesas bajo las pesadas enaguas de la época? Hasta ahora todas las posibles respuestas no estaban más que en la imaginación de los autores o las crónicas y relatos que los buenos vecinos pudieron realizar en medio del jubileo del triunfo. Sin embargo, gracias al recalentamiento que el Planeta sufre desde hace casi cien años,las conjeturas pueden convertirse en certezas.

Grupos de científicos de varios centros mundiales están tratando de reconstruir la historia del clima con el objeto de medir la temperatura media de la Tierra. Algunos de los modelos utilizados ya empiezan a dar sus resultados y en base a los mismos se comienza a estudiar sus implicaciones humanas y climatológicas.

El recalentamiento del clima es un grave problema que no sólo preocupa a los científicos sino también a políticos y economistas. Pese a los numerosos estudios realizados —la mayoría orientados hacia los efectos a largo plazo de esta alteración climática— aún no se conocen en profundidad las causas del problema. "Dada la complejidad del sistema climático —dice el secretario de la Comisión Internacional de Climatología, Philip Jones, en un artículo publicado por *La Recherche*—, el mejor enfoque consiste en distinguir los fenómenos que tienen un impacto significativo en la evolución del tiempo de aquellos cuya influencia es despreciable. Esta distinción sólo se puede hacer estudiando las fluctuaciones climáticas del pasado."

Reconstruir el clima del pasado supone contar con datos semanales y mensuales acerca de temperaturas, lluvias y fenómenos paroxísticos para el conjunto del globo. Para semejante tarea de recolección, opinan los climatólogos, "todo vale". La cuestión se pone sencilla cuando se cuenta con datos provenientes de las estaciones meteorológicas instaladas en el siglo XIX. De allí para atrás son las llamadas "fuentes documentales" las que se convierten en verdaderos actas científicas y que los especialistas ponen a disposición de supercomputadoras que acumulan, seleccionan y homogeneizan los millones de datos que ingresan a sus memorias.

Anales, crónicas, cuadernos de bitácoras, escritos científicos y hasta las agendas personales se convierten en verdaderos instrumentos de la investigación científica. A ellos se agregan mapas, fotografías, planos, hábitats antiguos y descubrimientos arqueológicos. En algunos de ellos alguien habrá apuntado: "El día amaneció nublado. Con el paso de las horas una tormenta se fue dibujando en el cielo hasta que la lluvia, torrencial, se descargó sobre los campos arruinando nuestra cosecha." Un dato meteorológico y uno económico habrán ingresado a las supermáquinas para ser digeridos y convertidos en un número más de una extensa serie mensual o anual.

Sin embargo, las poderosas computadoras no han logrado resolver algunos problemas de "superposición" de datos que ahora los científicos se ven obligados a limpiar antes de cargarlos. El equipo de M.J. Ingram de la Universidad de Oxford, Gran Bretaña, demostró que un acontecimiento se podía contar dos veces. Por ejemplo, la atribución de un temible invierno a dos años diferentes porque los cronistas se referían al mes de diciembre o al mes de enero de la misma estación.

A pesar de los errores —que aún las computadoras no pueden subsanar— las fuentes documentales aportan informaciones descriptivas como totales mensuales de lluvias, de nieve, de hielo, de sol y el estado de la cubierta nubosa. De esta manera el trabajo más complicado es el de homogeneizar las muestras, calificarlas y codificar la información obtenida. ¿El fin? Llegar a construir mapas de la distribución del tiempo en una fecha concreta, o series de temperaturas o presión en un lugar determinado. La serie más larga de lluvias fue construida por científicos de la Universidad de Pekín y corresponde a la China entre 1470 y 1979.

Es sabido que el estudio de los anillos de crecimiento de los árboles (dendrocronología) permite saber la edad de los mismos con un alto porcentaje de certeza. Sin embargo, pocos conocen que los árboles pueden también "hablar" de las condiciones climáticas reinantes durante los períodos de su crecimiento, convirtiéndose en un instrumento de alto valor para el análisis de las variaciones climáticas a escala del decenio y del siglo.

La edad de los árboles corresponde al número de anillos que se cuentan entre el borde y el centro del tronco. El ancho de esos anillos está modulado por tres parámetros climáticos: la pluviosidad (lluvias), la temperatura y la insolación, por lo que registran todas las variaciones anuales de estas últimas convirtiéndose en un excelente álbum de los cambios climáticos. La dendroclimatología —iniciada por V.C. La Marche del Tree Ring Laboratory of Tucson, Arizona— permitió la reconstrucción de las grandes variaciones del clima producidas en las Montañas Blancas de California desde el año 800 hasta nuestros días.

En Europa el estudio de la densidad de la madera —sobre la que influyen los cambios climáticos— ha permitido elaborar mapas de las temperaturas estivales entre 1876 y 1975 que coinciden con los basados en los registros instrumentales en el 90 % de los casos.

Pero no todos los secretos del clima del pasado se encierran en los árboles. Los hielos, en especial los de los casquetes glaciares, guardan información que empezó a ver la luz gracias a los últimos adelantos tecnológicos que permiten explorar sus profundidades. El análisis isotópico de las nieves depositadas durante el último milenio permite,entre otras cosas, reconstruir las variaciones de la temperatura. Procedentes de todos los confines helados del mundo,las muestras van llegando a los centros de investigación para ser analizadas. Un ejemplo tipo es el estudio de los hielos de Cabo Quelcaya, en Perú, realizado por Lonnie Thompson de la Universidad de Ohio, Estados Unidos, en el que, incluso, se pudieron reconstruir variaciones estacionales. Daneses, suizos y franceses abrigados hasta el caracú intentan ahora explorar el casquete glaciar de Groenlandia para llegar a la reconstrucción del clima de los últimos mil cien años. La barrera de los mil años ya fue superada.

La madera fósil aprisionada en los hielos permite datar las fases de retrocesos y avances de los glaciares anteriores al siglo XVI. "Durante el período posglaciar —sostiene Philip Jones en el artículo de *La Recherche*— los glaciares penetraron varias veces en el bosque, en latitudes relativamente bajas, engullendo los árboles. Para períodos más recientes hay que tener en cuenta la iconografía a través de documentos bien fechados en los que el glaciar y sus alrededores respeten la topografía del terreno en la época."

Los estudios seguidos por Philip Jones en la Universidad de East Anglia en Norwich, Gran Bretaña, permitieron, junto con los de otros grupos, llegar a la reconstrucción del clima de los últimos mil años. Todos ellos indican que ambos hemisferios (Sur y Norte) sufrieron tres episodios climáticos fundamentales.

El primero de esos episodios comprende un periodo frío en los siglos IX y X seguido de un período cálido (el "pequeño óptimo"), cuyo máximo tuvo lugar en el siglo XII. A continuación surge una "pequeña era glaciar", más fría, entre los siglos XIV y XIX. Para terminar, el calentamiento contemporáneo,que tanto preocupa a científicos, políticos y economistas, aunque en el caso de los dos últimos no parece quitarles el sueño, al menos por estas tierras también recalentadas por deudas externas e internas.

Arboles más allá de Alaska y Yukon en el siglo XII. Inviernos europeos de suaves temperaturas que permitieron la instalación de los colonos escandinavos caracterizaron al "pequeño óptimo" de aquellas lejanas épocas. La "pequeña era glaciar" del final de la Edad Media muestra que las condiciones fueron frías por unos 300 años. Con el final de esta pequeña era llega también el desarrollo de la Meteorología instrumental en Europa y con ella nuevos y más precisos datos.

¿El año más frío de todos? 1740 con una temperatura media anual de 6,8 grados centígrados. ¿El más cálido? 1949 con una temperatura media de 10,6 grados C. En 1816 Nueva Inglaterra, Canadá y Europa Occidental conocieron un verano de sobretodos y medias de lana, pero también de graves perjuicios para la agricultura acentuando una de las mayores crisis socioeconómicas de estos últimos siglos.

Pero gracias a las iniciativas del capitán de la Armada norteamericana Matthew Fontaine Maury, se incorporaron también al estudio del clima del pasado las temperaturas marinas registradas por los buques mercantes y los navíos de guerra tomadas desde 1850. Se lograron reunir 70 millones de medidas individuales anotadas en los cuadernos de bitácora.

"Las tendencias observadas —apunta Jones— del valor promedio de las temperaturas terrestres y marinas son similares. Los océanos desempeñan un papel regulador y compensan la respuesta potencialmente rápida de las tierras. Las curvas muestran que desde 1861 el mundo se ha calentado 0,5 grados C, principalmente antes de 1949, aunque en los últimos quince años se ha producido un nuevo recalentamiento. Aunque los registros revelan una curva básica, existen diferencias importantes entre ambos hemisferios. Entre 1940 y 1965 el hemisferio norte se enfrió unos 0,2 grados C, aunque en el registro medio global se haya visto compensado por un ligero calentamiento del hemisferio sur. Así, el hemisferio sur se ha calentado unos 0,4 grados C en relación con el norte.

La historia del clima está jalonada de anomalías puntuales más el calentamiento de los últimos quince años. Las causas de este último se inclinan hacia las "manchas solares", la actividad humana desde la era industrial, los acontecimientos conocidos como "El Niño" y las erupciones volcánicas ya vinculadas a los cambios climáticos por Benjamin Franklin. Mientras se completa la historia del clima hasta llegar al "Big-Rang" y se hurga en las memorias nada frágiles de los escritos, las rocas, los poemas y las canciones, los científicos han decidido ponerle al mal tiempo buena cara.



El Colesterol en duda

FUTURO DIET



Por Sergio A. Lozano

Mc Donald, tu hamburguesa tiene demasiada grasa!''. Este mensaje apareció a plena página en veinte diarios norteamericanos el 4 de abril de 1990 cuando Phil Soholof, presidente de la Asociación Nacional de Salvadores del Corazón se lanzó contra una de las principales cadenas de ''fast food'' del mundo y vanguardia alimentaria del ''american way of life''. Y aunque todos esperaban que Mc Donald limpiara con los recortes de los periódicos el aceite de sus grasosas papas fritas, la multinacional se prepara hoy a cambiar las grasas animales utilizadas para cocinar sus frituras por una mezcla más sana de aceites vegetales.

La estocada de Soholof no pudo con el Big-Mac pero sacudió al coloso de los emparedados. Nadie puede quedar al margen de la ''comida sana'' cuando el 40 por ciento de los nuevos productos alimenticios lanzados en Estados Unidos en 1989 llevó en sus etiquetas mensajes nutricionales y el 33 por ciento del presupuesto publicitario de las industrias alimentarias está dedicado a los mensajes vinculados a la salud.

Así como el discurso político ganó (y perdió) su espacio, también el mensaje nutricional encontró (pero no perdió) su lugar a medio camino entre la salud de la población y las estrategias comerciales de los productores de alimentos. Hoy, mientras la moda light es ley, gordos y gordas suspiran de tristeza frente a los mismos espejos que generaciones atrás aprobaron los rollos de madres y abuelas.

Con la caída del siglo, este discurso transformó al colesterol en una mala palabra que será prohibida en los diccionarios escolares del futuro. Así, alimentos como las margarinas y los aceites vegetales que jamás contuvieron esta grasa animal devenida a menos, aparecen en las góndolas de los supermercados con enormes carteles que rezan ''sin colesterol''como si esto fuera producto de un complicado proceso de elaboración y no obra y gracia de la naturaleza. Y es que nadie quiere perder el tren de la moda diet: promover piernas sin celulitis, colas firmes y panzas duras —dieta sana que le dicen— excede largamente el terreno de la moda o la salud. El aluvión de comidas diet tiene un mercado europeo estimado para 1991 en 43 millones de dólares mientras que en Estados Unidos las cifras de 1990 duplican los valores proyectados para el viejo continente y constituyen la tercera parte del mercado alimentario.

Cuando la imposición de comidas diet no entra por el terreno de ''manténgase en forma'', la línea se baja por el lado de la calidad de vida —o de muerte si se quiere—: el aporte excesivo o desequilibrado de grasas en la dieta es uno de los principales responsables de la aparición de enfermedades cardiovasculares, primera causa de mortalidad en los países occidentales. En Francia el 33 por ciento de las historias clínicas se cierran con el sello ''accidente cardiovascular'' pues cada año 110.000 infartos llegan a los sanatorios galos, de los que 60.000 son mortales. Las estadísticas son contundentes y, aunque a veces mienten, también asustan.

Sustitutos

Pero con comer bien solamente no alcanza, las enfermedades cardiovasculares son plurifactoriales y en ellas se mezclan elementos genéticos y ligados al ambiente. Hoy estos factores son bien conocidos. En los años 70 una encuesta parisina realizada durante 10 años con 8000 funcionarios de policía mostró que la frecuencia de enfermedad coronaria crece con la concentración de colesterol sanguíneo, con la presión arterial, con el envejecimiento y con el tabaco acumulado en años de humo y estrés. Los accidentes cerebrales vasculares, por su parte, son generalmente a consecuencia de la hipertensión arterial.

El trabajo MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial), por su parte, relevó a 356.222 hombres de entre 35 y 57 años durante seis años y demostró que la mortalidad coronaria crece de manera exponencial con el aumento de la concentración sanguínea de colesterol. A partir de 2,64 g/l el riesgo se multiplica por cuatro con respecto a aquellos que tienen su colesterolemia por debajo de 1,80 g/l. Biólogos, cardiólogos, nutricionistas no dudan hoy en afirmar que la concentración elevada de colesterol sanguíneo constituye el primer factor de riesgo de enfermedades coronarias y que es posible reducir su incidencia bajando la colesterolemia.

Ante tanta estadística médica y tanta publicidad diet que vuelve como un boomerang, las empresas alimentarias de punta están dedicadas a sacar el colesterol —o parte de él— de sus productos para evitar la caída de las ventas. En una etapa de investigación básica se encuentra la llamada ''modificación molecular'' que consiste en controlar los procesos químicos para transformar el colesterol de los alimentos en otros productos sin riesgos para la salud. Por ahora, la eliminación de las grasas se realiza por otros métodos más convencionales —absorción con carbón activado, arrastre por gas— y menos efectivos que los que podrán utilizarse en el futuro. Sin embargo, el principal problema que enfrentan las empresas de la alimentación no es eliminar las grasas sino sustituirlas: como los lípidos juegan un rol crucial en el sabor de los alimentos, sacarlos tiene sus ventajas para la salud pero sus costos para el paladar.

En 1988, la empresa Nutrasweet anunció la creación de un nuevo sustituto bajas calorías de las materias grasas llamado Simplesse. En febrero de 1990 la Federal Drug Administration (FDA) de Estados Unidos autorizó su introducción en los alimentos y hasta la fecha el Simplesse, desarrollado a partir de productos naturales bajo la forma de una solución de micropartículas de proteínas hidratadas, se utilizó para preparar tan sólo comidas a muy bajas temperaturas: Simplesse Pleasures y Fat Freedom Eskimo Pie, una crema y un sandwich helado respectivamente que contienen un 85 por ciento menos de calorías que sus parientes preparados con materias grasas convencionales. Por su composición rica en proteínas, Simplesse sólo puede utilizarse en alimentos que no necesitan cocción —quesos blancos, margarinas, cremas heladas, etc.— pero con sólo introducirlo en esos alimentos significaría reducir del 36 al 32 por ciento la contribución calórica de los lípidos en la alimentación de los norteamericanos y aumentar en uno por ciento el aporte en proteínas.

Los sustitutos vienen marchando y las gomas, alginatos, poliésteres de sacarosa, proteínas físicamente texturadas son los nombres de las ''grasas de laboratorio'' que comerán las generaciones que vienen. Otra opción interesante por su bajo contenido en calorías son los polímeros de glucosa pero —vaya contrariedad— tienen un efecto laxante por encima de los 90 gramos diarios. Quizá resulte un poco molesto, pero si el objetivo buscado es bajar de peso, el efecto reductor se multiplica.

El equilibro justo

La combinación publicidad diet/estudios médicos hace las maravillas del marketing alimentario. Por ejemplo, la firma Quaker duplicó sus ventas en los Estados Unidos —de un millón a dos millones de unidades por año— con sólo agregar en sus cajas de cereales el mensaje ''puede ayudar a reducir su colesterol''. Claro que seis meses antes, un estudio publicado en el *New England Journal of Medicine* y reproducido parcialmente por varios diarios norteamericanos dio sostén médico al mensaje quákero. Una cosa sí es cierta y no necesita estudios que la avalen: los productos diet son buenos fundamentalmente para la salud de la empresa que los produce.

Pero el mensaje que nunca llega —porque no es negocio recalcarlo— es que es indispensable disociar entre colesterol sanguíneo y alimentario. Si la influencia del primero sobre las enfermedades cardiovasculares está bien demostrada, la relación entre el aporte lipídico alimentario y la mortalidad coronaria es menos evidente. Tan sólo un 30 por ciento del colesterol dosado en el laboratorio proviene de la dieta mientras que el 70 por ciento restante es sintetizado por el hígado, lo que dicho de otra manera significa que reducir el colesterol en las comidas ayuda pero no arregla el problema. Para reducir realmente los niveles de colesterol sanguíneo debería seguirse un régimen extremadamente severo —e imposible de llevar adelante— que aportara menos de 300 miligramos de colesterol por día. En otras palabras: una yema de huevo o 300 gramos de carne diarios que alcanzarían tan sólo —según un trabajo publicado el año pasado en *Impact Medicine*— para bajar un diez por ciento los valores que canta el laboratorio.

El colesterol necesita un resarcimiento histórico pues las leyes del marketing necesitaban un malo de la película y lo crearon a su medida. Pero en los buenos films no hay sólo blanco y negro y es por eso que muchos nutricionistas opinan que suprimir el colesterol de la alimentación de la población general no tendrá mayores efectos benéficos y podría, sin embargo, acarrear problemas serios. Como consecuencia del bombardeo publicitario antigrasa, el 25 por ciento de las mujeres de los Estados Unidos que tienen entre 18 y 25 años consumen menos miligramos de calcio diarios que los necesarios al eliminar los productos lácteos de su dieta y numerosos casos de déficit de vitaminas PP y B1 fueron descriptos en Canadá a la sombra de regímenes hipocalóricos.

A la hora de bajar línea, pocos recuerdan que el colesterol, entre otras funciones, es uno de los constituyentes esenciales de las membranas celulares y punto de partida para la síntesis de numerosas hormonas y de la vitamina E. Y es que los hábitos alimentarios no pueden estar regulados por lo que opinan las señoritas de Delgacín sino que deben estar adecuados a cada población, según el sexo y la edad de sus habitantes: mientras las mujeres corren menos riesgos de accidentes coronarios que los hombres dada su fisiología hormonal, los ancianos tienen concentraciones mayores de colesterol en su sangre debido —probablemente— a un proceso adaptativo de la edad necesario para el mantenimiento de las membranas celulares.

Cuando se mezclan cuestiones estéticas con la alimentación de la población y las estrategias de marketing, se torna muy difícil encontrar el camino correcto tanto a la hora de comer como de escribir un artículo. Como en todo, la clave está en el equilibrio justo, ése que indica que el dominio de la nutrición, además de estar enfermo de publicidad oportunista, es un terreno en plena evolución y en el que las verdades de hoy no tendrán por qué ser, necesariamente, las de mañana.

Chivo emisario

(*Por S.L.*) El hoy mal parido colesterol mostró su mala cara tiempo atrás cuando la aterosclerosis dejó de ser un misterio. Todo empieza cuando se depositan grasas sobre la pared de las arterias, y continúa cuando por efectos de la turbulencia de la sangre, de la presión arterial o del monóxido de carbono, en los fumadores se abren brechas en la pared arterial, por donde penetran proteínas portadoras de colesterol, células musculares lisas y macrófagos que se cargan de lípidos, y desarrollan en la luz de la arteria una suerte de tumor que dificulta el pasaje de la sangre. A medida que se reduce el diámetro de la arteria enferma, cae proporcionalmente el aporte de oxígeno a los territorios irrigados por ella y puede llevar a la formación de coágulos. Este cuadro, a nivel de las arterias que irrigan el corazón —coronarias—, favorece la aparición de infartos.

La historia oficial cuenta también que el colesterol circula por el plasma sanguíneo unido a proteínas: las llamadas LDL (Low Density Lipoproteins) transportan el 70 por ciento del colesterol circulante hacia las células y constituyen el llamado ''colesterol malo'', porque su aumento ocasiona depósitos de la grasa maldita en las paredes de los vasos sanguíneos. Por el otro lado, las llamadas HDL (High Density Lipoproteins) transportan alrededor del 20 por ciento del colesterol circulante y captan el colesterol liberado por las células para remitirlo al hígado, donde se incorpora a la bilis y se secreta en el intestino. En agradecimiento a sus funciones depuradoras se lo bautizó como ''colesterol bueno''.

Después siguieron las clasificaciones: según el efecto que cada alimento tenía sobre una u otra forma de colesterol, recibió el diploma de bueno, malo y hasta muy malo. Así llegaron los aplausos para los ácidos grasos insaturados —presentes en aceites vegetales, pescados, margarinas, y abucheos para la leche entera, mantecas, quesos grasos, carnes de cerdo, vaca, cordero y otros muchos alimentos que cargan vergonzosamente con los saturados.

Hasta aquí una historia conocida pero incompleta. Recientes artículos publicados en ''Journal Nutricional Biochemistry'' y ''Nutritional Review'' sugieren que los lípidos tienen una influencia importante en la génesis del cáncer. Esto no es casualidad, dado que en los tumores se produce una división incontrolada de las células y las membranas celulares, constituidas en buena medida por lípidos, juegan un papel crucial cuando de tener células hijas se trata.

Los primeros análisis indican que los ácidos grasos insaturados favorecen la aparición de cánceres, mientras que los saturados tendrían un efecto contrario. Sí, al revés que su efecto cardiovascular. Se pudo comprobar en roedores una correlación directa entre el aporte exógeno de ácido linoleico —insaturado— y cánceres mamarios. Por el contrario, con bajos consumos de este ácido, se observó una mayor aparición de tumores de colon mientras que en dosis intermedias, los cánceres de pulmón fueron los más frecuentes. Por otro lado, las grasas ricas en ácido eicosapentanoico (aceites de pescado) parecen inhibir la aparición de tumores al molestar a una proteína implicada en el control de la proliferación celular.

Los primeros resultados dan vuelta la taba: algunos alimentos ayer malos devendrían en buenos desde el punto de vista de la prevención de la cancerogénesis. Horror: ¿Qué conviene prevenir? ¿Cuál es el mal menor? Vaya uno a saberlo. Lo único claro es que la nutrición se parece cada vez más a la política: las opciones asustan. Hoy, los datos son escasos y por demás aislados, pero la integración de los estudios lípidos-cancer, lípidos-efecto cardiovascular abrirá un nuevo escenario de discusión en el terreno nutricional de los años que vienen. Por ahora, lo más cómodo es desensillar hasta que aclare y seguir comiendo tranquilo.